

W106a X線偏光観測衛星 GEMS の現状 (II)

玉川徹、早藤麻美、北口貴雄、榎戸輝揚、山田真也、岩切 渉 (理研)、阿佐美ふみ、吉川瑛文、武内陽子、金子健太 (理研/東理大)、幸村孝由 (工学院大)、田原譲 (名大)、高橋忠幸 (ISAS/JAXA)、牧島一夫 (東大/理研)、Keith Jahoda、Joanne Hill (NASA/GSFC)、ほか GEMS collaboration、林田清 (阪大)、郡司修一 (山形大)、水野恒史 (広大)、米徳大輔 (金沢大) ほか PolariS collaboration

X線偏光観測は、高エネルギー天体の磁場や幾何構造を探る切り札として期待されているが、十分な光子統計が必要であり、検出器を製作するのが技術的に難しいことから、これまでほとんど実施されてこなかった。Gravity and Extreme Magnetism Small Explorer (GEMS) は、NASA が主導する X線偏光観測に特化した小型衛星で、ブラックホール、中性子星、超新星残骸などを 2–10 keV 帯域で、約 1% の最小偏光検出感度で観測する。日本からは理研と名大が観測装置の一部を提供し、X線偏光計製作や検出器シミュレーションでも大きな貢献をしてきたが、2012年6月にコスト超過の懸念により、残念ながらフライト品製作目前でプロジェクト停止となった。

過去一年半の間にフライト相当品の X線偏光計を Brookhaven National Laboratory 放射光施設に持ち込み、偏光検出能力のエネルギー依存性を調査した。それにより、検出器に内在する系統誤差が、主に、X線の反応位置から読み出し電極までの距離に起因することなどを突き止め、検出器の理解が進んだ。2014年9月に次期 NASA small explorer の公募が予定されているが、それに向けたデザインの再検討を進めており、技術成熟度を落とさずにデザインの一部を変更する作業を進めている。本講演では、プロジェクトの現状と SMEX 応募に向けた見通しを報告するとともに、日本と米国の国際協力についても、その検討の詳細を報告する。